

Inclinometer

Patent Number: AT396528B
Publication date: 1993-10-25
Inventor(s):
Applicant(s): ERHARTITSCH KARL (AT)
Requested Patent: ☐ AT396528B
Application Number: AT19880000888 19880407
Priority Number(s): AT19880000888 19880407
IPC Classification: G01C9/12
EC Classification: G01C9/12
Equivalents: AT88888

Abstract

The invention relates to an inclinometer, the inclination of the instrument in relation to a pendulum subjected to the force of gravity being measurable, and the pendulum having a diaphragm for a light beam, which can be evaluated by a light detector (phototransistor) the pendulum in the form of a round pendulum comprises a disc which is provided with an eccentric weight; the disc has, on its circumference and projecting from it, at least one, preferably two, diaphragms in the form of strips of opaque material and the light source is arranged in the interior of the round pendulum and the light detector is arranged outside the round pendulum. The inclinometer is characterized in that the diaphragm edges 1 include an angle (α) of 90 degree in each case with respect to the pivot 2 of the pendulum 3, so that the diaphragm 4 in each case

sweeps over 90 degree without interruption. 

Data supplied from the esp@cenet database - I2

BEST AVAILABLE COPY

(11) Nummer: **AT 396 528 B**

(12)

PATENTCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 888/88

(51) Int.Cl.⁵ : **G01C 9/12**

(22) Anmeldetag: 7. 4.1988

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 1.1993

(45) Ausgabetag: 25.10.1993

(56) Entgegenhaltungen:

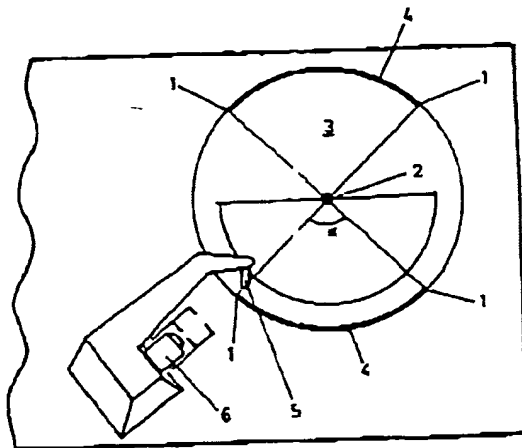
DE-052030935 DE-052755255 GB-PS1575967 US-PS4492029
US-PS4584778 US-PS4592147

(73) Patentinhaber:

ERHARTITSCH KARL
A-8583 EDELSCHROTT, STEIEFMARK (AT).

(54) NEIGUNGSMESSGERÄT

(57) Die Erfindung betrifft ein Neigungsmessgerät wobei die Neigung des Gerätes zu einem der Schwerkraft unterworfenen Pendel meßbar ist und das Pendel eine Blende für einen Lichtstrahl aufweist, der von einem Lichtdetektor (Fototransistor) auswertbar ist, das Pendel in Form eines Rundpendels aus einer Scheibe besteht, die mit einem Exzentergewicht versehen ist und die Scheibe an ihrem Umfang und von ihr abtastend wenigstens eine, bevorzugt zwei Blenden in Form von Streifen aus lichtundurchlässigem Material aufweist und wobei die Lichtquelle im Inneren des Rundpendels und der Lichtdetektor außerhalb des Rundpendels angeordnet ist. Das Neigungsmessgerät ist dadurch gekennzeichnet, daß die Blendenkanten (1) bezogen auf den Drehpunkt (2) des Pendels (3), einen Winkel (Alpha) von jeweils 90° einschließen, sodaß die Blende (4) jeweils 90° ohne Unterbrechung überstreicht.

B
AT 396 528

AT 396 528 B

Die Erfindung betrifft ein Neigungsmeßgerät wobei die Neigung des Gerätes zu einem der Schwerkraft unterworfenen Pendel meßbar ist und das Pendel eine Blende für einen Lichtstrahl aufweist, der von einem Lichtdetektor (Fototransistor) auswertbar ist, das Pendel in Form eines Rundpendels aus einer Scheibe besteht, die mit einem Exzentergewicht versehen ist und die Scheibe an ihrem Umfang und von ihr abstehend wenigstens eine, bevorzugt zwei Blenden in Form von Streifen aus lichtundurchlässigem Material aufweist und wobei die Lichtquelle im Inneren des Rundpendels und der Lichtdetektor außerhalb des Rundpendels angeordnet ist.

Ein derartiges Neigungsmeßgerät ist z. B. durch die GB-PS 1 575 967 bekanntgeworden. Bei diesem bekannten Rundpendel wird in nachteiliger Weise nicht die genaue Lage der Meßanordnung um einen vorgegebenen Null-Wert bestimmt (horizontal oder vertikal) sondern, es werden durch das Vorbeilaufen der Schlitzmaske am Detektor Impulse erzeugt, die gezählt und zur Winkelmessung herangezogen werden. Eine genaue Bestimmung z. B. der Horizontallage des Gerätes ist bei der bekannten Konstruktion nicht möglich.

Gemäß der Erfindung wird dieser Nachteil dadurch vermieden, daß die Blendenkanten, bezogen auf den Drehpunkt des Pendels, einen Winkel von jeweils 90° einschließen, sodaß die Blende jeweils 90° ohne Unterbrechung überstreicht.

Fernerhin ist erfindungsgemäß zur Auswertung des im Lichtdetektor erzeugten Stromes eine elektronische Schaltung vorgesehen, die einen Analog-Digital-Wandler aufweist, wobei die steigenden oder fallenden Signalfanken durch Schmitt-Trigger/NAND-Gatter in digitale Impulse gewandelt werden und nach Erkennung der Richtung der Flanke (steigend oder fallend) über Flip-Flops die entsprechende LED-Anzeige angesteuert ist.

Die Erfindung wird anhand der beiliegenden Zeichnung in einem Ausführungsbeispiel beschrieben. Fig. 1 zeigt schematisch eine Ausführung der erfindungsgemäßen Vorrichtung, Fig. 2 zeigt ein Blockschaltbild der elektronischen Auswerteeinheit.

In Fig. 1 ist die Anordnung der Blendenkanten (1), des Pendels (3), der Blende (4), der Lichtquelle (5) und des Lichtdetektors (6) dargestellt. Das Licht der Lichtquelle (6), welche sich im Inneren des Rundpendels (3) befindet, wird je nach Neigungswinkel der erfindungsgemäßen Vorrichtung unterschiedlich durch die Blendenkante (1) abgeschattet bevor es zum Lichtdetektor (6), welcher sich außerhalb des Rundpendels (3) befindet, gelangt und dort in ein analoges elektrisches Signal gewandelt wird. Durch die Neigung der erfindungsgemäßen Vorrichtung wird über das am Drehpunkt (2) aufgehängte Pendel eine bestimmte Lichtmenge definiert, die zum Lichtdetektor gelangen kann. Diese Lichtmenge ist ein Maß für die festzustellende Neigung einer nicht dargestellten Unterlage auf der das Neigungsmeßgerät (7) aufgesetzt ist. Mit (12) ist ein Gewicht bezeichnet, um das Rundpendel (3) stets in einer lotrechten Lage zu halten.

Fig. 2 zeigt, wie die vom Lichtdetektor (6) kommende mit der Neigung korrelierende Spannung durch einen Analog-Digital-Wandler (8) in ein entsprechendes digitales Signal umgesetzt werden kann. Dazu wird die Eigenschaft des Schmitt-Triggers genutzt, das elektrische Signal erst dann weiterzuleiten, wenn die ansteuernde Spannung einen gewissen Schwellwert übersteigt. Durch die Anordnung (9) bestehend aus mehreren Schmitt-Trigger (beispielsweise fünf) mit unterschiedlichen Schwellwerten in Kombination mit NAND-Gattern kann das aus dem Lichtdetektor (6) kommende analoge Spannungssignal in einen digital codierten Signalimpuls umgewandelt werden. Dieser Impuls steuert nun ein System bestehend aus Flip-Flops (10) an, die es ermöglichen, die Neigung nicht nur als Impuls, sondern permanent an der von den Flip-Flops angesteuerten LED-Anzeige (11) abzulesen. Die Schaltung ist dabei so ausgeführt, daß jeweils nur ein einziges Flip-Flop eingeschaltet sein kann, welches dem Aufleuchten von jeweils nur einer einzigen LED entspricht, wobei jede LED wiederum mit einer bestimmten zu messenden Neigung korrespondiert.

PATENTANSPRÜCHE

1. Neigungsmeßgerät wobei die Neigung des Gerätes zu einem der Schwerkraft unterworfenen Pendel meßbar ist und das Pendel eine Blende für einen Lichtstrahl aufweist, der von einem Lichtdetektor (Fototransistor) auswertbar ist, das Pendel in Form eines Rundpendels aus einer Scheibe besteht, die mit einem Exzentergewicht versehen ist und die Scheibe an ihrem Umfang und von ihr abstehend wenigstens eine, bevorzugt zwei Blenden in Form von Streifen aus lichtundurchlässigem Material aufweist und wobei die Lichtquelle im Inneren des Rundpendels und der Lichtdetektor außerhalb des Rundpendels angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Blendenkanten (1), bezogen auf den Drehpunkt (2) des Pendels (3), einen Winkel (α) von jeweils 90° einschließen, sodaß die Blende (4) jeweils 90° ohne Unterbrechung überstreicht.

2. Neigungsmeßgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zur Auswertung des im Lichtdetektor (6) erzeugten Stromes eine elektronische Schaltung vorgesehen ist, die einen Analog-Digital-Wandler (8) aufweist, wobei die steigenden oder fallenden Signalfanken durch Schmitt-Trigger/NAND-Gatter (9) in digitale

AT 396 528 B

Impulse gewandelt werden und nach Erkennung der Richtung der Flanke (steigend oder fallend) über Flip-Flops (10) die entsprechende LED-Anzeige (11) angesteuert ist.

5

Hiezu 1 Blatt Zeichnung

ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT

Patentschrift Nr. AT 396 528 B

Ausgegeben

25. 10.1993

Int. Cl.: G01C 9/12

Blatt 1

Fig. 1

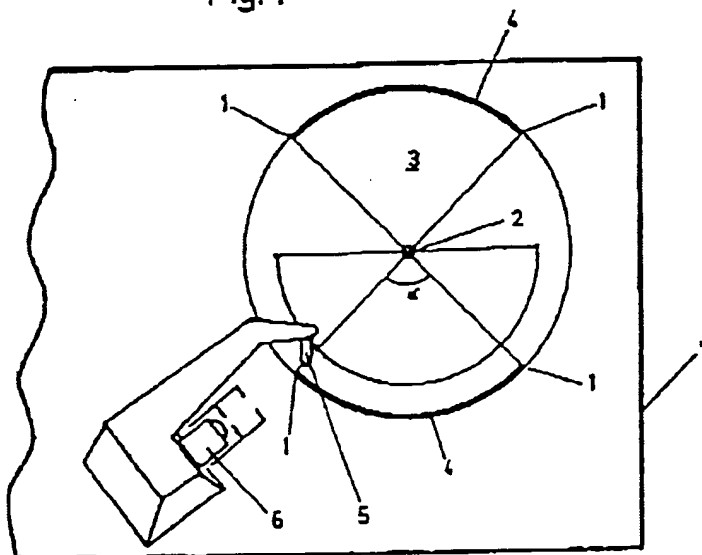


Fig. 2

